



- (51) Classification internationale des brevets :
F16K 5/04 (2006.01) *F16K 11/085* (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2009/007201
- (22) Date de dépôt international :
7 octobre 2009 (07.10.2009)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
0805803 20 octobre 2008 (20.10.2008) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
VALEO SYSTEMES DE CONTROLE MOTEUR
[FR/FR]; 14 Avenue Des Béguines, F-95800 Cergy Saint-Christophe (FR).
- (72) Inventeur; et
- (75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : **FALCHI, Danilo** [IT/FR]; 55, boulevard de l'Evasion, F-95800 Cergy (FR).
- (74) Mandataire : **VALEO SYSTEMES DE CONTROLE MOTEUR**; 14, avenue des Béguines, F-95800 Cergy Saint-Christophe (FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : ROTARY-GATE VALVE

(54) Titre : VANNE A VOLET ROTATIF

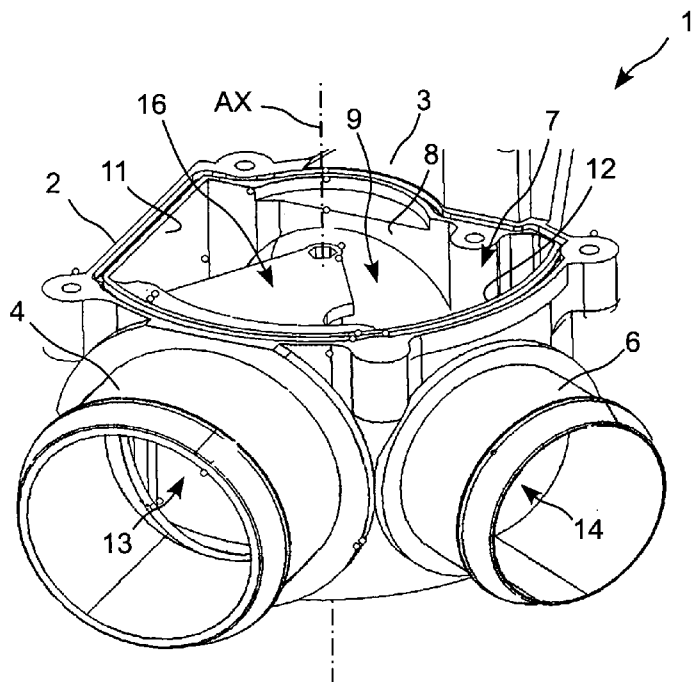


FIG. 1

(57) Abstract : The valve (1) comprises a body (2) delimiting an internal chamber (7) that has a surface portion (12) provided with at least one opening (13, 14) corresponding to one "way" of this valve (1), and a gate (16; 16') mounted such that it can move along this surface portion (12), this gate (16; 16') comprising a screen (17; 17') that runs alongside the surface portion (12) to close off the opening (13, 14) or leave it open according to the position of this gate (16; 16') about the axis (AX), this gate being provided with a sealing ring (22; 22') able to move in a direction normal to the screen (17; 17').

(57) Abrégé : La vanne (1) comprend un corps (2) délimitant une chambre interne (7) présentant une portion de surface (12) pourvue d'au moins une ouverture (13, 14) correspondant à une voie de cette vanne (1), et un volet (16; 16') monté mobile le long de cette portion de surface (12), ce volet (16; 16') comportant un écran (17; 17') longeant la portion de surface (12) pour obturer l'ouverture (13, 14) ou la laisser ouverte en fonction de la position de ce volet (16; 16') autour de l'axe (AX), ce volet étant pourvu d'un segment d'étanchéité (22; 22') mobile selon une direction normale à l'écran (17; 17').

WO 2010/046032 A1



TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, **Publiée :**
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— *avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))*

Vanne à volet rotatif

L'invention concerne une vanne destinée à équiper un moteur thermique tel qu'un moteur suralimenté et/ou à recirculation des gaz d'échappement.

5 ARRIERE PLAN DE L'INVENTION

Une telle vanne peut être utilisée, par exemple pour doser la proportion de gaz d'échappement réinjectés dans le moteur lorsque celui-ci est du type à recirculation de gaz. Elle peut aussi être utilisée pour doser la
10 quantité d'air à refroidir avant admission dans un moteur suralimenté.

Une telle vanne peut comporter deux voies, trois voies, quatre voies ou plus, ce qui dépend principalement de l'utilisation qui en est faite.

15 Dans un moteur thermique suralimenté, l'air extérieur est comprimé par un compresseur avant d'être admis dans un collecteur d'entrée du moteur. Un radiateur et une dérivation sont interposés entre le compresseur et le collecteur d'entrée, pour refroidir ou ne pas refroidir
20 l'air comprimé, avant admission dans le moteur.

Le compresseur est ainsi relié à une entrée d'une vanne de répartition à trois voies, comportant une première sortie reliée au radiateur, et une seconde sortie connectée à la dérivation. La dérivation et la sortie du
25 radiateur se rejoignent dans une ligne d'admission dans le collecteur.

La vanne comporte deux papillons situés respectivement dans la première et dans la seconde sortie, qui sont pilotés pour orienter l'air soit vers le radiateur
30 soit vers la dérivation, selon qu'il doit ou non être refroidi avant admission. Ces papillons peuvent être pilotés soit par deux actionneurs indépendants, soit par un unique actionneur via un mécanisme comportant un jeu d'engrenage par lequel cet actionneur est relié à chaque
35 papillon.

Lorsque le premier papillon est complètement ouvert alors que le second papillon est complètement fermé, l'air provenant du compresseur est dirigé vers le radiateur pour y être refroidi avant admission. Réciproquement, lorsque le second papillon est complètement ouvert alors que le premier est fermé, l'air est admis dans le moteur sans être refroidi, ce qui correspond typiquement à une phase de régénération d'un filtre à particule équipant ce moteur.

10 OBJET DE L'INVENTION

Le but de l'invention est de proposer une solution pour réduire le coût de fabrication d'une telle vanne.

15 RESUME DE L'INVENTION

A cet effet, l'invention a pour objet une vanne comprenant un corps délimitant une chambre interne présentant une portion de surface pourvue d'au moins une ouverture correspondant à une voie de cette vanne, et un volet monté mobile le long de cette portion de surface, ce volet comportant un écran longeant la portion de surface pour obturer l'ouverture ou la laisser ouverte en fonction de la position de ce volet autour de l'axe, ce volet étant pourvu d'un segment d'étanchéité mobile selon une direction normale à l'écran.

25 L'invention concerne également une vanne telle que définie ci-dessus, dans laquelle la portion de surface dans laquelle débouche l'ouverture, a une forme de portion cylindrique d'axe, et dans laquelle le volet est monté rotatif autour de l'axe de cette portion cylindrique.

30 L'invention concerne également une vanne telle que définie ci-dessus, dans laquelle le segment d'étanchéité est un segment rigide ayant une forme correspondant au contour de l'écran, dans laquelle ce segment est
35 engagé dans une gorge correspondante de l'écran, et dans

laquelle des moyens élastiques sont interposés entre le segment et l'écran pour plaquer le segment sur la portion cylindrique.

5 L'invention concerne également une vanne telle que définie ci-dessus, dans laquelle chaque élément élastique est un ressort engagé dans un logement formé par un trou approfondissant localement la gorge.

10 L'invention concerne également une vanne telle que définie ci-dessus, dans laquelle chaque élément élastique est un plot cylindrique en matériau du type élastomère engagé dans un logement formé par un trou élargissant et approfondissant localement la gorge.

15 L'invention concerne également une vanne telle que définie ci-dessus, dans laquelle les moyens élastiques sont formés par un joint en élastomère de même forme générale que le segment, ce joint étant interposé entre le segment et le fond de la gorge.

20 L'invention concerne également une vanne telle que définie ci-dessus, dans laquelle chaque plot cylindrique fait partie intégrante du joint en élastomère.

L'invention concerne également une vanne telle que définie ci-dessus, dans laquelle le joint élastomère est surmoulé sur une face du segment.

BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

25 La figure 1 est une vue en perspective de la vanne selon l'invention ;

La figure 2 est une vue en perspective du volet de la vanne conformément à un premier mode de réalisation de l'invention ;

30 La figure 3 est une autre vue partielle en perspective du volet de la vanne conformément au premier mode de réalisation de l'invention ;

35 La figure 4 est une vue partielle en perspective et en coupe du volet de la vanne conformément au premier mode de réalisation de l'invention ;

La figure 5 est une vue en perspective montrant une partie du volet de la vanne conformément au second mode de réalisation de l'invention.

DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

5 Comme visible dans la figure 2, la vanne à trois voies 1 selon l'invention comporte un corps de vanne 2 portant trois conduites repérées par 3, 4 et 6.

Le corps de vanne 2 délimite une chambre interne 7 comportant une face interne formée de trois parties. La
10 première partie généralement plane repérée par 8 comporte une ouverture 9 par laquelle elle communique avec la conduite 3, et la seconde partie 11, généralement plane s'étend perpendiculairement à la première partie. La troisième partie 12, en forme de quart de cylindre d'axe
15 AX comporte deux ouvertures 13 et 14 communiquant respectivement avec les conduites 4 et 6.

Les conduites 3 et 4 sont alignées l'une avec l'autre, alors que la conduite 6 est inclinée à environ soixante degrés par rapport à la conduite 4, et à environ
20 cent-vingt degrés par rapport à la conduite 4, lorsque le corps 2 est vu de dessus, c'est à dire parallèlement à l'axe AX.

En fonctionnement, le corps de vanne 2 qui a sa partie supérieure ouverte dans la figure 2 est fermé par
25 un couvercle ou capot non représenté pour fermer hermétiquement cette chambre 7.

Cette vanne à trois voies comprend un volet repéré par 16 qui est monté rotatif autour de l'axe AX, en étant installé à l'intérieur de la chambre 7. Lorsque ce
30 volet occupe une première position angulaire, comme dans la figure 2, il obture l'ouverture 13 pour empêcher l'entrée dans la vanne d'air ou de gaz provenant de la conduite 4. Ce volet 16 peut aussi être placé dans une seconde position angulaire, dans laquelle il obture l'ou-

verture 14 de manière à s'opposer à l'entrée dans la vanne d'air provenant de la conduite 6.

Comme visible sur la figure 1, les conduites 2 et 3 sont orientées selon des axes dont l'intersection est sur l'axe AX, de manière à équilibrer spontanément les efforts appliqués au volet lorsqu'il obture une ouverture par laquelle circule un gaz sous pression.

Le volet 16 peut encore être placé dans toute position intermédiaire entre la première et la seconde position, pour obturer partiellement l'une et l'autre des ouvertures 13 et 14, de manière à doser la proportion d'air provenant de l'une et de l'autre de ces ouvertures, qui est introduit dans le corps de vanne et refoulé via l'ouverture 9, c'est à dire la conduite 3.

Comme visible dans la figure 3, ce volet comporte un écran 17 en forme de portion de cylindre d'axe AX, de contour sensiblement rectangulaire, porté par un flasque supérieur 18 plan à contour rectangulaire s'étendant selon une direction normale à l'axe AX, et par un flasque inférieur repéré par 19 dans la figure 4, mais ayant la même forme et la même orientation.

L'extrémité libre du flasque supérieur est pourvue d'un trou 21 à section hexagonale, coïncidant avec l'axe AX, de même que l'extrémité libre du flasque inférieur. Un manchon ou axe à section hexagonale, non représenté, et mu par un actionneur, tel qu'un moteur électrique de type moteur couple, rigidement solidaire du corps de vanne est engagé dans ces trous pour déplacer le volet depuis la première position vers la seconde et inversement.

L'écran 17 du volet 16 porte un organe d'étanchéité qui est interposé entre cet écran et la paroi en forme de portion de cylindre 12, tout en étant maintenu en appui sur cette paroi par des éléments élastiques intercalés entre l'organe d'étanchéité et l'écran.

Cet organe d'étanchéité est un segment 22 constitué par un cadre rigide ayant une forme correspondant au contour de l'écran 17 mais de dimensions légèrement inférieures à celles de ce contour.

5 Autrement dit, ce segment 22 a une forme générale correspondant à la projection d'un rectangle sur une portion cylindrique. Il comporte ainsi deux bords rectilignes 23 et 24 parallèles l'un à l'autre, ainsi qu'un bord courbe supérieur et un bord courbe inférieur parallèles
10 l'un à l'autre, et repérés respectivement par 26 et 27. Les bords supérieur et inférieur ont des courbures correspondant à des arcs de cercle de même rayon que la paroi cylindrique 12.

De façon analogue, le contour de l'écran 17 est
15 délimité par deux bords rectilignes 28 et 29, et par un bord supérieur et un bord inférieur en arcs de cercle repérés respectivement par 31 et 32. Cet écran 17 comporte une face ou paroi principale 33 en forme de portion cylindrique, pourvue d'une nervure périphérique 34, formant
20 bourrelet, qui dépasse radialement par rapport à l'axe AX de cette face principale 33.

La nervure périphérique 34 a une forme correspondant à la lettre U, et elle longe les bords rectilignes 28 et 29 de l'écran 17 ainsi que son bord courbe supérieur
25 rieur 31.

Le segment 22 est maintenu dans une gorge 36 qui est réalisée dans la nervure 34 pour avoir également une forme en U. Ce segment 22 a ainsi son bord supérieur courbe 26 dans la base du U, et ses deux bords rectilignes 28 et 29 engagés dans les branches du U.
30

Comme visible dans la figure 2, le bord inférieur courbe 27 du segment 22 est libre puisqu'il n'est ni maintenu ni guidé par la gorge 36. Cette solution réduit le risque d'arc-boutement du segment dans la gorge 36 en

cas d'établissement d'une dilatation thermique différentielle entre l'écran et le segment.

Dans l'exemple des figures 2 à 4, le segment 22 est maintenu plaqué à la face interne de la paroi cylindrique 12 du corps de vanne 2 par quatre ressorts hélicoïdaux repérés par 38, 39, 41 et 42, pour assurer l'étanchéité lorsque le volet ferme une ouverture.

Ces ressorts sont engagés dans des trous correspondants, formant logements. Chacun de ces trous est réalisé dans la gorge 36, ce qui l'élargit localement, en s'étendant au delà du fond de celle-ci, ces trous étant orientés selon une direction normale au plan défini par les deux bords rectilignes 28 et 29 de l'écran.

Comme visible dans la figure 2, ces ressorts sont situés au niveau des extrémités des bords courbes supérieur et inférieur 26 et 27 du segment 22. Complémentairement, le segment 22 comporte quatre pions repérés par 43, 44, 46 et 47, ayant des diamètres sensiblement identiques à ceux des ressorts hélicoïdaux, et par lesquels ce segment est en appui sur ces ressorts. Dans l'exemples des figures.

Chaque pion est intégré au bord courbe qui le porte, de sorte qu'il constitue localement un élargissement de ce bord dont la section transversale est rectangulaire, tout comme celle de la gorge 36.

Le segment 22 est ainsi mobile en translation dans la gorge 36, selon une direction normale au plan défini par les bords rectilignes 28 et 29, tout en étant maintenu plaqué contre la paroi 12 par les ressorts, ce qui assure une application étanche de l'écran 17 sur cette paroi pour fermer de façon hermétique l'ouverture de cette paroi devant laquelle est placé ce volet 16.

Selon un autre mode de réalisation représenté en figure 5, le segment est plaqué contre la paroi cylindri-

que par un joint élastomère interposé entre le segment et le fond de la gorge.

Dans cet autre mode de réalisation, le volet et le segment qu'il porte, repérés respectivement par 16' et par 22', ont les mêmes formes que dans le mode de réalisation des figures 2 à 4, hormis en ce qui concerne la section transversale de la gorge dans laquelle est engagé le segment. En ce qui concerne ce second mode de réalisation, le volet 16' et le segment 22', ainsi que leurs parties, portent les mêmes références numériques que dans l'exemple des figures 2 à 4, complétées par le signe prime.

Ainsi, le segment 22' a ici aussi une forme générale de rectangle projeté sur une portion cylindrique, chacun de ses bords présente une section transversale rectangulaire, et il comporte quatre pions situés à chaque extrémité de ses deux bords courbes.

Complémentairement, l'écran 17' comporte là aussi une gorge 36' dans laquelle s'engage ce segment, cette gorge 36' étant là aussi pourvue de trous l'élargissant localement et s'étendant au delà de son fond, les pions du segment couissant dans ces trous.

Le joint en élastomère qui est repéré par 48' dans la figure 5 est surmoulé à la face arrière de ce segment 22', qui est la face de ce segment située en vis à vis du fond de la gorge 36'.

Ce joint prolonge le segment 22' selon une direction normale au plan défini par les deux côtés rectilignes de ce segment, en ayant une forme très proche de celle de ce segment 22'.

Son épaisseur, mesurée radialement par rapport à l'axe AX, est plus faible que celle du segment sur la majeure partie de son contour, et il comporte d'autre part des plots situés dans le prolongement des pions du seg-

ment, ces plots ayant au contraire une épaisseur supérieure à celle des pions.

Chaque plot du joint élastomère 48' est engagé dans un logement correspondant pour constituer un organe élastique plaquant le segment 22' à la paroi, de façon analogue aux ressorts du premier mode de réalisation. L'un de ces plots est visible dans la figure 5 en y étant repéré par 49'.

D'autre part, la gorge 36' présente une section transversale qui comporte une partie principale en U, tout comme dans le premier mode de réalisation, mais une rainure est réalisée au fond de cette partie principale, de plus faible largeur que cette dernière, pour recevoir le joint élastomère 48'.

Comme visible dans la figure 5, la largeur du joint, qui se mesure parallèlement à l'axe AX pour ses bords courbes, est identique à celle du segment 22', et correspond à la largeur de la rainure réalisée en fond de gorge.

Le joint élastomère est ainsi engagé de manière à étanche dans la rainure de la gorge 36', et de plus, il est surmoulé à la face arrière du segment, pour constituer une barrière étanche interdisant à du gaz de contourner le segment par le fond de gorge.

En résumé, l'invention concerne dans le présent exemple une vanne à trois voies pourvue d'un volet de type rotatif. Cette vanne à trois voies (1) comprend un corps (2) délimitant une chambre interne (7) comportant trois ouvertures (9, 13, 14) correspondant chacune à une voie, ce corps (2) présentant une portion cylindrique (12) pourvue de deux de ces trois ouvertures, et un volet (16) monté rotatif autour d'un axe (AX) coïncidant avec l'axe (AX) de la portion cylindrique (12). Ce volet (16) comporte un écran (17) longeant la portion cylindrique (12) pour obturer l'une ou l'autre des ouvertures (13,

14) en fonction de la position angulaire du volet (16) autour de l'axe (AX).

L'invention peut s'appliquer par exemple aux vannes à trois voies utilisées dans les moteurs thermiques tels que les moteurs diesel ou essence, éventuellement suralimentés et/ou avec recirculation des gaz d'échappement.

L'invention apporte notamment les avantages suivants :

10 Grâce au volet unique, l'architecture de la vanne à trois voies est significativement simplifiée : une seule chambre interne est nécessaire au lieu de deux afin de renfermer un seul volet au lieu de deux.

15 En outre, le mécanisme de commande de la vanne est réduit à son minimum puisqu'un unique moteur couple entraînant un axe de rotation du volet est suffisant pour piloter la vanne, de façon directe et sans nécessité d'engrenages.

20 Enfin, la présence du segment rigide maintenu en appui sur la surface cylindrique interne du corps de vanne permet d'assurer une étanchéité élevée permettant d'intégrer cette vanne à un moteur thermique. Elle peut être intégrée à un système de suralimentation, de recirculation des gaz d'échappement, ou autre application dans
25 laquelle la vanne est traversée par un gaz sous pression et doit être capable de s'opposer au passage de ce gaz.

REVENDICATIONS

1. Vanne (1) comprenant un corps (2) délimitant une chambre interne (7) (2) présentant une portion de surface (12) pourvue d'au moins une ouverture (13, 14) correspondant à une voie de cette vanne (1), et un volet (16 ; 16') monté mobile le long de cette portion de surface (12), ce volet (16 ; 16') comportant un écran (17 ; 17') longeant la portion de surface (12) pour obturer l'ouverture (13, 14) ou la laisser ouverte en fonction de la position de ce volet (16 ; 16') autour de l'axe (AX), ce volet étant pourvu d'un segment d'étanchéité (22 ; 22') mobile selon une direction normale à l'écran (17 ; 17').

2. Vanne selon la revendication 1, dans laquelle la portion de surface (12) dans laquelle débouche l'ouverture (13, 14), a une forme de portion cylindrique d'axe (AX), et dans laquelle le volet (16 ; 16') est monté rotatif autour de l'axe (AX) de cette portion cylindrique (12).

3. Vanne selon la revendication 2, dans laquelle le segment d'étanchéité est un segment rigide (22 ; 22') ayant une forme correspondant au contour de l'écran (17 ; 17'), dans laquelle ce segment (22 ; 22') est engagé dans une gorge (36 ; 36') correspondante de l'écran (17 ; 17'), et dans laquelle des moyens élastiques (43, 44, 46, 47) sont interposés entre le segment (22 ; 22') et l'écran (17 ; 17') pour plaquer le segment (22 ; 22') sur la portion cylindrique (12).

4. Vanne selon la revendication 3, dans laquelle chaque élément élastique est un ressort (43, 44, 46, 47) engagé dans un logement formé par un trou approfondissant localement la gorge (36).

5. Vanne selon la revendication 3, dans laquelle chaque moyen élastique est un plot cylindrique en matériau du type élastomère (49') engagé dans un logement

formé par un trou élargissant et approfondissant localement la gorge (36').

5 6. Vanne selon la revendication 3, dans laquelle les moyens élastiques sont formés par un joint en élastomère (48') de même forme générale que le segment (22'), ce joint étant interposé entre le segment et le fond de la gorge (36').

10 7. Vanne selon les revendications 5 et 6, dans laquelle chaque plot cylindrique (49') fait partie intégrante du joint en élastomère (48').

8. Vanne selon la revendication 6 ou 7, dans laquelle le joint élastomère (48') est surmoulé sur une face du segment (22').

1/3

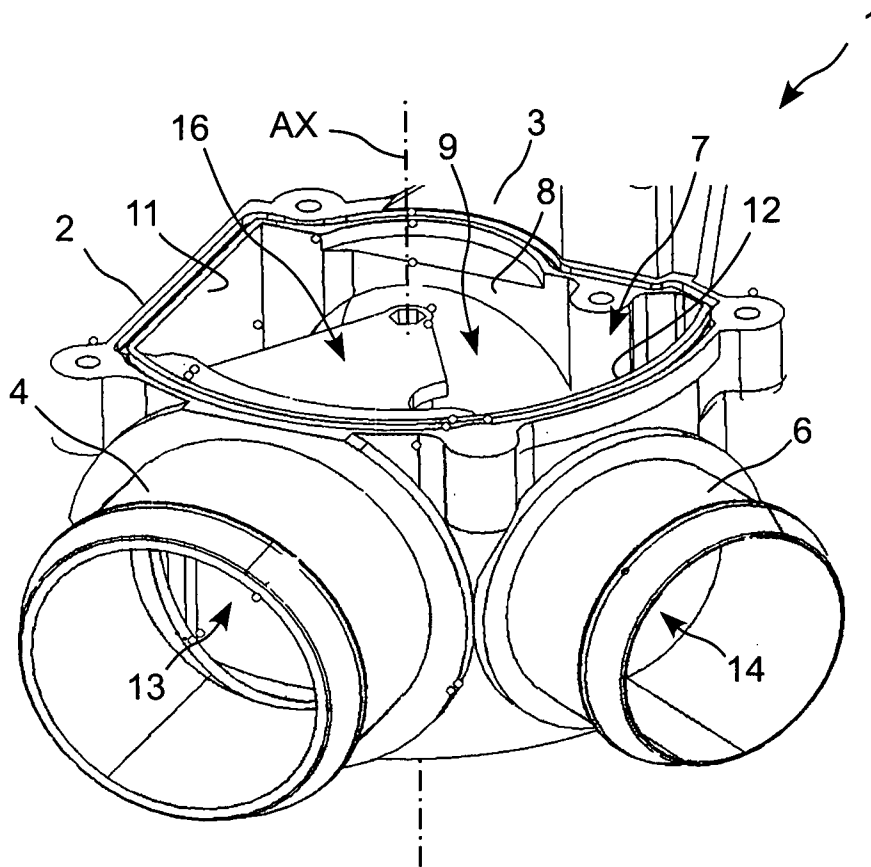


FIG. 1

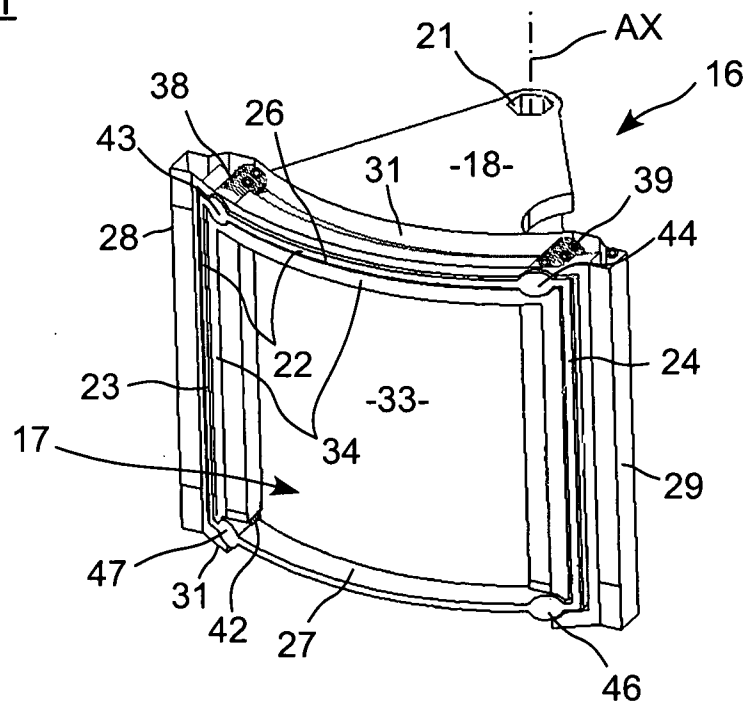
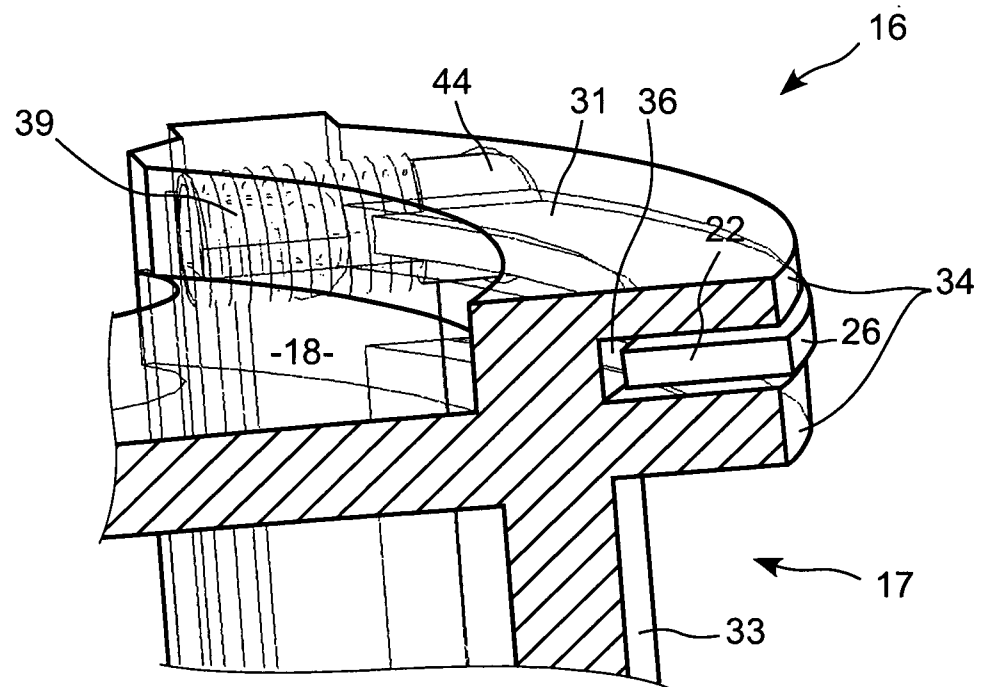
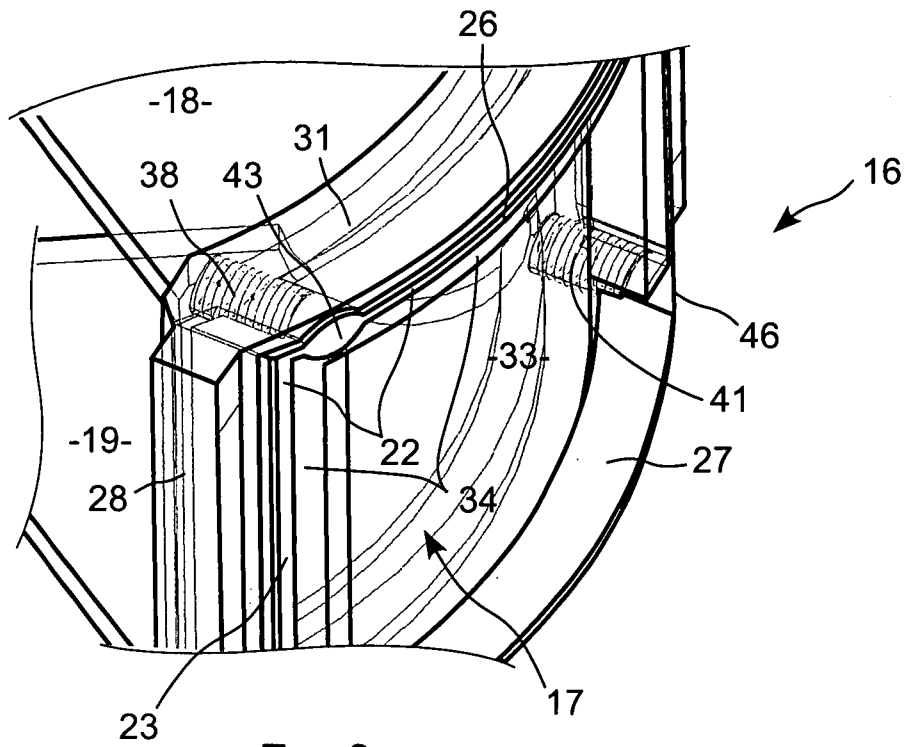


FIG. 2

2/3



3/3

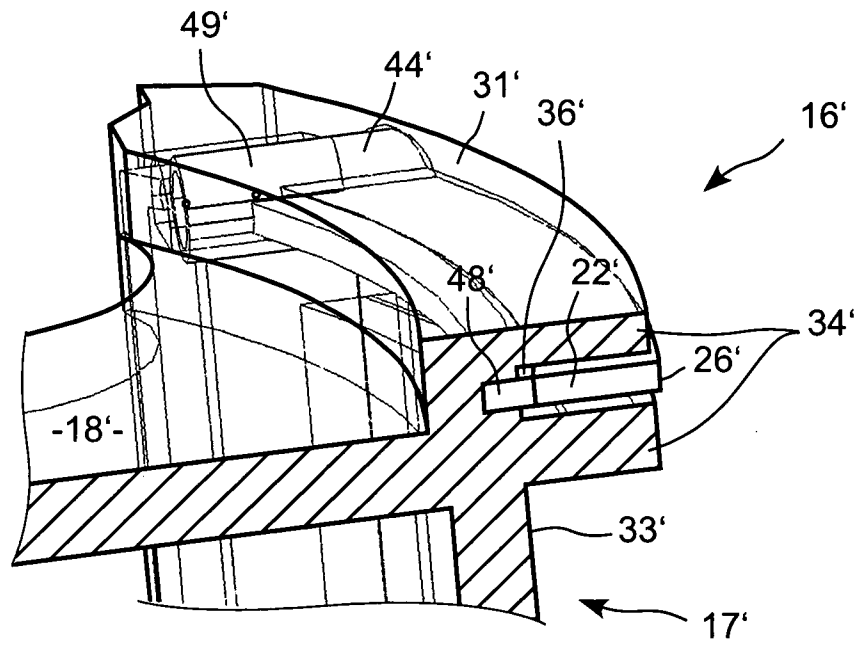


FIG. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/007201

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16K5/04 F16K11/085

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F16K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 1 059 396 A (RHEOSTATIC CO LTD) 24 March 1954 (1954-03-24) page 2, column 1, line 43 - page 2, column 2, line 48; figures 1,2	1-8
A	WO 2006/045172 A (WAHLER METALURGICA LTDA [BR]; CARDINALI IEDA JOAO JOSE [BR]) 4 May 2006 (2006-05-04) figures 1-12	1
A	WO 02/061312 A (WAHLER METALURGICA LTDA [BR]; IEDA JOAO JOSE CARDINALI [BR]) 8 August 2002 (2002-08-08) figures 1-20	1
A	LU 40 507 A1 (OTTO MEYER ET ERICH SCHUNCK) 12 October 1961 (1961-10-12) figures 1-5	1
-/--		

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 novembre 2009

Date of mailing of the international search report

19/11/2009

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Heneghan, Martin

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2009/007201

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 947 443 A (SHELLENBARGER THOMAS R [US] ET AL) 7 September 1999 (1999-09-07) figures 1-10 -----	1
A	EP 0 342 993 A (FLOW RITE CONTROL LTD [US]) 23 November 1989 (1989-11-23) figures 1-7 -----	1
A	EP 0 529 186 A (HOKE INC [US]) 3 March 1993 (1993-03-03) figures 1-17 -----	1
A	US 2004/140445 A1 (PERVAIZ MUHAMMAD [US]) 22 July 2004 (2004-07-22) figures 1-16 -----	1
A	DE 26 07 245 A1 (HERMES WERKE LEOPOLD HERRMANN) 5 May 1977 (1977-05-05) figures 1-5 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/007201

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 1059396	A	24-03-1954	NONE	
WO 2006045172	A	04-05-2006	BR MU8402656 U	06-06-2006
WO 02061312	A	08-08-2002	AR 031312 A4	17-09-2003
			AT 308701 T	15-11-2005
			BR 8100181 U	15-10-2002
			CA 2437362 A1	08-08-2002
			CN 1551959 A	01-12-2004
			DE 60207045 D1	08-12-2005
			DE 60207045 T2	13-07-2006
			EP 1358415 A2	05-11-2003
			ES 2249564 T3	01-04-2006
			JP 4102191 B2	18-06-2008
			JP 2004522078 T	22-07-2004
			MX PA03006926 A	15-10-2004
			PL 363325 A1	15-11-2004
			US 2004055653 A1	25-03-2004
			ZA 200306756 A	06-09-2004
LU 40507	A1	12-10-1961	NONE	
US 5947443	A	07-09-1999	NONE	
EP 0342993	A	23-11-1989	CA 1310254 C	17-11-1992
EP 0529186	A	03-03-1993	AT 172282 T	15-10-1998
			AU 654354 B2	03-11-1994
			AU 1734192 A	04-03-1993
			BR 9202979 A	06-04-1993
			CA 2070323 A1	01-03-1993
			DE 69227289 D1	19-11-1998
			DE 69227289 T2	02-06-1999
			JP 5215250 A	24-08-1993
			MX 9204754 A1	01-02-1993
			US 5188144 A	23-02-1993
			US 5327929 A	12-07-1994
US 2004140445	A1	22-07-2004	CA 2520334 A1	29-09-2005
			MX PA05007621 A	24-01-2006
			RU 2351833 C2	10-04-2009
			US 2006102865 A1	18-05-2006
			WO 2005090841 A1	29-09-2005
DE 2607245	A1	05-05-1977	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2009/007201

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. F16K5/04 F16K11/085

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
F16K

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	FR 1 059 396 A (RHEOSTATIC CO LTD) 24 mars 1954 (1954-03-24) page 2, colonne 1, ligne 43 - page 2, colonne 2, ligne 48; figures 1,2 -----	1-8
A	WO 2006/045172 A (WAHLER METALURGICA LTDA [BR]; CARDINALI IEDA JOAO JOSE [BR]) 4 mai 2006 (2006-05-04) figures 1-12 -----	1
A	WO 02/061312 A (WAHLER METALURGICA LTDA [BR]; IEDA JOAO JOSE CARDINALI [BR]) 8 août 2002 (2002-08-08) figures 1-20 -----	1
A	LU 40 507 A1 (OTTO MEYER ET ERICH SCHUNCK) 12 octobre 1961 (1961-10-12) figures 1-5 ----- -/-	1

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *G* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

12 novembre 2009

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

19/11/2009

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Heneghan, Martin

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2009/007201

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 5 947 443 A (SHELLENBARGER THOMAS R [US] ET AL) 7 septembre 1999 (1999-09-07) figures 1-10 -----	1
A	EP 0 342 993 A (FLOW RITE CONTROL LTD [US]) 23 novembre 1989 (1989-11-23) figures 1-7 -----	1
A	EP 0 529 186 A (HOKE INC [US]) 3 mars 1993 (1993-03-03) figures 1-17 -----	1
A	US 2004/140445 A1 (PERVAIZ MUHAMMAD [US]) 22 juillet 2004 (2004-07-22) figures 1-16 -----	1
A	DE 26 07 245 A1 (HERMES WERKE LEOPOLD HERRMANN) 5 mai 1977 (1977-05-05) figures 1-5 -----	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale n°

PCT/EP2009/007201

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 1059396	A	24-03-1954	AUCUN	
WO 2006045172	A	04-05-2006	BR MU8402656 U	06-06-2006
WO 02061312	A	08-08-2002	AR 031312 A4	17-09-2003
			AT 308701 T	15-11-2005
			BR 8100181 U	15-10-2002
			CA 2437362 A1	08-08-2002
			CN 1551959 A	01-12-2004
			DE 60207045 D1	08-12-2005
			DE 60207045 T2	13-07-2006
			EP 1358415 A2	05-11-2003
			ES 2249564 T3	01-04-2006
			JP 4102191 B2	18-06-2008
			JP 2004522078 T	22-07-2004
			MX PA03006926 A	15-10-2004
			PL 363325 A1	15-11-2004
			US 2004055653 A1	25-03-2004
			ZA 200306756 A	06-09-2004
LU 40507	A1	12-10-1961	AUCUN	
US 5947443	A	07-09-1999	AUCUN	
EP 0342993	A	23-11-1989	CA 1310254 C	17-11-1992
EP 0529186	A	03-03-1993	AT 172282 T	15-10-1998
			AU 654354 B2	03-11-1994
			AU 1734192 A	04-03-1993
			BR 9202979 A	06-04-1993
			CA 2070323 A1	01-03-1993
			DE 69227289 D1	19-11-1998
			DE 69227289 T2	02-06-1999
			JP 5215250 A	24-08-1993
			MX 9204754 A1	01-02-1993
			US 5188144 A	23-02-1993
			US 5327929 A	12-07-1994
US 2004140445	A1	22-07-2004	CA 2520334 A1	29-09-2005
			MX PA05007621 A	24-01-2006
			RU 2351833 C2	10-04-2009
			US 2006102865 A1	18-05-2006
			WO 2005090841 A1	29-09-2005
DE 2607245	A1	05-05-1977	AUCUN	